

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP407253186A

PAT-NO: JP407253186A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07253186 A

TITLE: TUBE FITTING CONTAINING HEATING WIRE AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: October 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIMOTO, MIKIO

UDAGAWA, SEIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OSAKA GAS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP06043441

APPL-DATE: March 15, 1994

INT-CL\_(IPC): F16L047/02 ; H01C003/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a tube fitting containing heating wires which are hardly short-circuited, even though the tube fitting is heated.

CONSTITUTION: In this tube fitting containing heating wires, numerous nonconductive heating wire isolating members 4 which maintain the separating condition of neighboring heating wires 2, and consist of a high softening temperature material whose softening temperature is higher than that of a thermal plastic resin are buried in the condition placing between the neighboring heating wires 2.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253186

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 L 47/02

H 0 1 C 3/00

W

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-43441

(22) 出願日 平成6年(1994)3月15日

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 森本 幹雄

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 宇田川 成一

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

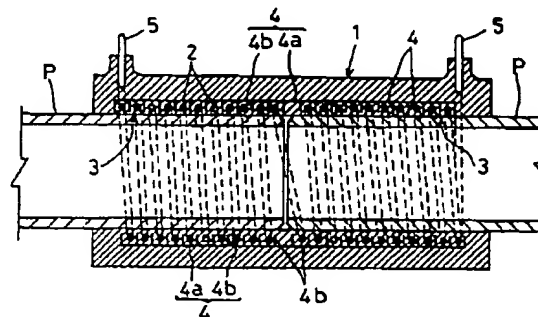
(74) 代理人 弁理士 北村 修

(54) 【発明の名称】 電熱線入り管継手およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 加熱したとしても電熱線どうしが短絡しにくい電熱線入り管継手を提供すること。

【構成】 隣接する電熱線2の離間状態を維持し、熱可塑性樹脂よりも軟化温度の高い材質からなる非導電性の多数の電熱線隔離部材4を、隣接する電熱線2の間に介在させた状態に埋設してある電熱線入り管継手。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂製の管（P）に対して熱融着自在な熱可塑性樹脂から継手本体（1）を形成するとともに、前記継手本体（1）の前記管（P）に対する対向面内近くに、電熱線（2）を前記対向面に沿って間隔をあけて複数列に並設した状態で埋設して熱融着部（3）を形成してなる電熱線入り管継手であって、前記隣接する電熱線（2）の離間状態を維持し、前記熱可塑性樹脂よりも軟化温度の高い材質からなる非導電性の多数の電熱線隔離部材（4）を、前記隣接する電熱線（2）の間に介在させた状態で埋設してある電熱線入り管継手。

【請求項2】 前記熱融着部（3）における前記電熱線（2）の並設方向に沿う軸部（4a）を設け、隣接する前記電熱線（2）間にそれぞれ侵入可能な多数の突起（4b）を前記軸部（4a）に連設して、前記電熱線隔離部材（4）を形成してある請求項1記載の電熱線入り管継手。

【請求項3】 前記電熱線隔離部材（4）は、隣接する前記電熱線（2）間で前記電熱線（2）に沿って延設した柵部材（4c）を形成したものである請求項1に記載の電熱線入り管継手。

【請求項4】 前記熱融着部（3）に対する管（P）の配設方向に沿う軸部（4a）を設け、前記電熱線（2）に沿って複数の柵部材（4c）を設けて前記電熱線隔離部材（4）を形成してある請求項1もしくは3に記載の電熱線入り管継手。

【請求項5】 前記電熱線隔離部材（4）が、前記電熱線（2）の周囲に形成した被覆層（4d）からなる請求項1～4のいずれかに記載の電熱線入り管継手。

【請求項6】 前記軸部（4a）は前記電熱線（2）に対し、前記継手本体（1）の肉圧方向で、前記対向面とは反対側に配置してある請求項2もしくは4のいずれかに記載の電熱線入り管継手。

【請求項7】 前記熱可塑性樹脂が低密度ポリエチレンであり、前記電熱線（2）電熱線隔離部材（4）がポリイミド製である請求項1～6のいずれかに記載の電熱線入り管継手。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の電熱線入り管継手の製造方法であって、柱状の中型（6）と、その中型（6）の外側に熱可塑性樹脂の収容空間（8）を形成する継手本体成形用の外型（7）とを用意し、熱可塑性樹脂層を外周部に形成した電熱線（2）を、螺旋状に前記中型（6）に巻回するとともに、隣接する前記電熱線（2）間に電熱線隔離部材（4）を侵入させた状態に取付け、その状態で前記収容空間（8）に、前記電熱線（2）の外周部に形成した熱可塑性樹脂層と同種の熱可塑性樹脂を導入して、前記継手本体（1）を成形する電熱線入り管継手の製造方法。

2

【請求項9】 請求項1～7のいずれかに記載の電熱線入り管継手の製造方法であって、

T字状の中型（6）と、その中型（6）の外側に熱可塑性樹脂の収容空間（8）を形成するT字型の継手本体成形用の外型（7）とを用意し、熱可塑性樹脂層を外周部に形成した電熱線（2）を、前記中型（6）の分岐部の周りに渦巻状に配設するとともに、隣接する前記電熱線（2）間に電熱線隔離部材（4）を侵入させた状態に取付け、その状態で前記収容空間（8）に、前記電熱線（2）の外周部に形成した熱可塑性樹脂層と同種の熱可塑性樹脂を導入して、前記継手本体（1）を成形する電熱線入り管継手の製造方法。

【請求項10】 前記電熱線隔離部材（4）を前記電熱線（2）間に配設するに、予めその電熱線隔離部材（4）の表面を前記熱可塑性樹脂で被覆しておく請求項8、9のいずれかに記載の管継手の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱可塑性樹脂製の管に対して熱融着自在な熱可塑性樹脂から継手本体を形成するとともに、前記継手本体の前記管に対する対向面内近くに、電熱線を前記対向面に沿って間隔をあけて複数列に並設した状態で埋設して熱融着部を形成してなる電熱線入り管継手とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の電熱線入り管継手はただ単に電熱線を対向面に沿って間隔をあけて複数列に並設した状態で埋設してあるだけであり、通常は単に中型に前記電熱線を巻き付け、前記中型と外型と継手本体成形用の外型との間の収容空間に熱可塑性樹脂を導入して継手本体を形成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の電熱線入り管継手によれば、熱融着部に管を対向させた状態で密着し、前記電熱線に電流を流せば、前記電熱線近傍の前記熱融着部の熱可塑性樹脂が融解して、対向する管に密着し、その後冷却することで、前記管が前記管継手に融着接続される構成になっているものの、前記電熱線近傍の熱可塑性樹脂が融解状態にあるときには前記電熱線は移動可能な状態になるとともに、加熱により熱膨張するので前記電熱線の埋設位置が移動して隣接した電熱線が互いに接触した状態になり、電熱線が短絡して前記熱可塑性樹脂を融解する融解効率が低下して熱融着性能が低下する可能性があり、より一層熱融着性に信頼のおける電熱線入り管継手が望まれていた。また、このような現象は、前記電熱線に「曲がりくせ」がついている場合により一層顕著に見られるものと考えられており、融着不良の原因と考えられていた。さらに、このような管継手を成形するときには型枠に熱可塑性樹脂を流し込んで成形するものの、前記熱可塑性樹脂を型枠に流し込む際

3

に、前記型枠内に固定されているべき電熱線が前記熱可塑性樹脂の流動により圧力を受けて変形し、短絡がおきるということも考えられていた。

【0004】従って、本発明の目的は、上記欠点に鑑み、加熱したとしても電熱線どうしが短絡しにくい電熱線入り管継手を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するための第一発明の特徴構成は、隣接する電熱線の離間状態を維持し、前記熱可塑性樹脂よりも軟化温度の高い材質からなる多数の電熱線隔離部材を、前記隣接する電熱線の間に介在させた状態に埋設したことにある。また、第二発明の特徴手段は、柱状の中型と、その中型の外側に熱可塑性樹脂の収容空間を形成する継手本体成形用の外型とを用意し、熱可塑性樹脂層を外周部に形成した電熱線を、螺旋状に前記中型に巻回するとともに、隣接する前記電熱線間に電熱線隔離部材を侵入させた状態に取付け、その状態で前記収容空間に、前記電熱線の外周部に形成した熱可塑性樹脂層と同種の熱可塑性樹脂を導入して、前記継手本体を成形することにより、第三発明の特徴手段は、T字状の中型と、その中型の外側に熱可塑性樹脂の収容空間を形成するT字型の継手本体成形用の外型とを用意し、熱可塑性樹脂層を外周部に形成した電熱線を、前記中型の分岐部の周りに渦巻状に配設するとともに、隣接する前記電熱線間に電熱線隔離部材を侵入させた状態に取付け、その状態で前記収容空間に、前記電熱線の外周部に形成した熱可塑性樹脂層と同種の熱可塑性樹脂を導入して、前記継手本体を成形することにある。これらの作用効果は以下の通りである。

【0006】

【作用】つまり、第一発明の構成によれば、前記電熱線が加熱状態になって周囲の熱可塑性樹脂を融解したとしても、電熱線隔離部材が融解することなく前記電熱線間に位置し、前記電熱線が熱膨張したとしても、前記電熱線は前記電熱線隔離部材により、互いに接触しあわず、短絡することがない。

【0007】このとき、前記電熱線隔離部材を形成するには、前記熱融着部における前記電熱線の並設方向に沿う軸部を設け、隣接する前記電熱線間にそれぞれ侵入可能な多数の突起を前記軸部に連設してあれば、前記電熱線を並設したのちに、前記軸部を電熱線の並設方向に沿って取り付けるだけで、簡単に電熱線間に前記突起を侵入させる事ができるとともに、例えば電熱線が前記電熱線隔離部材に接触したとしてもその電熱線隔離部材が移動して前記電熱線同士が接触しやすくなるような事態が起きにくく、隣接する前記電熱線間で前記電熱線に沿って延設した柵部材を形成して構成してあれば、前記電熱線の長手方向にわたって確実に隣接する電熱線同士の接触を防止することができる。

【0008】また、前記熱融着部に対する管の配設方向

4

に沿う軸部材を設け、前記電熱線に沿って複数の柵部材を設けて前記電熱線隔離部材を形成してあれば、前記電熱線を並設したのちに、前記軸部を電熱線の並設方向に沿って取り付けるだけで、簡単に電熱線間に前記突起を侵入させる事ができ、同時に前記電熱線の長手方向にわたって確実に隣接する電熱線同士の接触を防止することができる。

【0009】さらに、前記電熱線の周囲被覆層を形成して、前記電熱線隔離部材を形成してあれば、単に前記電熱線を熱融着部に埋設するだけで、前記電熱線間に電熱線隔離部材が位置する状態に配置できる。

【0010】また、前記軸部を、前記電熱線に対し、前記継手本体の肉厚方向で、前記対向面とは反対側に配置してあれば、電熱線近傍の熱可塑性樹脂を融解するのに加えて対向する熱可塑性樹脂管をも融解させて熱融着を行う際に、前記電熱線から発生する熱が前記熱可塑性樹脂管に伝達されやすく、融着性能が高く維持できるとともに、管に対する対向面に前記軸部が入り込んで熱融着性能を低下させるおそれが少ない。

【0011】上述の構成において、前記熱可塑性樹脂が低密度ポリエチレンであり、前記電熱線隔離部材がポリイミド製であれば、熱融着性が高く、しかも、電熱線の加熱によりポリエチレンが融解したとしても、前記ポリイミドが融解することなく、確実に前記電熱線同士の接触を防止できるとともに、ポリエチレンとポリイミドとの間で剥離しにくく、気密性を損なうような事態が起きにくい。

【0012】また、第二発明、もしくは、第三発明の構成によれば、前記電熱線は確実に、熱融着部内に、管に対する対向面に沿って間隔をあけて複数列に並設した状態で埋設されるとともに、隣接する電熱線同士の間には前記電熱線隔離部材が配設されることになるから、製造された電熱線入り管継手は、前記第一発明の構成による作用を確実に発揮することができるとともに、前記電熱線には前記継手本体と同種の熱可塑性樹脂からなる熱可塑性樹脂層を形成してあるので、中型に前記電熱線を巻き付けるのに、その巻き付けた電熱線の隣接するもの同士が互いに接触することがありえず、たとえ、型枠に熱可塑性樹脂を流し込んだとしても確実に間隔をあけて複数列に並設した状態が得られる。

【0013】さらに、予めその電熱線隔離部材の表面を前記熱可塑性樹脂で被覆しておけば、前記電熱線隔離部材を前記電熱線間に介在させた場合に、その電熱線隔離部材が管に対する対向面に露出して、管と継手本体との融着性能を損なうことが少ない。

【0014】

【発明の効果】従って、電熱線が互いに接触しあわず、短絡することがないので確実に管と熱融着部とを熱融着できる。その結果、接続する管がガス管であったとしても気密性高く接続することができ、信頼性高く使用する

ことができる。

【0015】

【実施例】以下に本発明の電熱線入り管継手（以下単に管継手と略称する）の実施例を図面に基いて説明する。

【0016】〔直管型管継手〕図1、2に示すように、低密度ポリエチレンから筒状の継手本体1を形成し、その内面側の管Pに対する対向面内近くに、ニクロムからなる電熱線2を螺旋状に埋設して熱融着部3を形成してなり、ポリイミドからなる櫛型の電熱線隔離部材4を前記隣接する電熱線2の間に介在させた状態に埋設してある。

【0017】前記電熱線隔離部材4は、図3に示すように、継手本体1の長手方向に沿った軸部4aに多数の突起4bを櫛状に設け、そのそれぞれの突起4bを前記複数列に並設してなる。

【0018】また、継手本体1には電熱線2に対する電流供給用の接続端子5を、電熱線2の両端に延設してあり、継手本体1外部から前記電熱線2に電流を流して発熱自在に構成してある。

【0019】この管継手を製造する場合には、図3のように行う。

(1) まず、前記電熱線2および前記電熱線隔離部材4を前記低密度ポリエチレンで被覆しておく。

(2) 前記電熱線2を継手本体1成形用の中型6の外周部に巻き付ける。

(3) 巻き付けた電熱線2の隣り合うもの同士の間前記突起4bが位置するように前記電熱線2の外方側から電熱線隔離部材4の複数を前記中型6に取り付ける（図3（イ）参照）。

(4) 前記中型6に外型7をかぶせ、その中型6と外型7との間の収容空間8に融解状態の低密度ポリエチレンを注入し、冷却固化して、継手本体1を成形する（図3（ロ）参照）。尚、このとき、電熱線2の両端部は、前記接続端子5を連結自在に成形しておく。

【0020】このようにして製造された管継手は、電熱線2同士のあいだに前記突起4bが配設された状態で、間隔をあけて並設された状態になるとともに、前記電熱線2も前記電熱線隔離部材4も前記管Pに対する対向面に露出することなく埋設された状態に一体成形される。

【0021】このような管継手を用いて管端部同士を連結する場合には、次のようにして行う。

(1) まず、連結すべき管端部の表皮を鉋などを用いて削り取っておく。

(2) 前記管端部同士を継手本体1内で突き合わせるように管継手に取り付ける。このとき、継手本体1の熱融着部3と管端部の外表面とがほぼ密接した状態で対向する事になる。

(3) 前記継手本体1に接続端子5を取り付け、その接続端子5を電源に接続し、前記電熱線2に電流を流し

て発熱させる。

(4) 電熱線2の発熱により、前記継手本体1の熱融着部3の低密度ポリエチレンおよび管端部の熱可塑性樹脂（好ましくは継手本体1と同材質の低密度ポリエチレン製）を融解すると、両管端部は継手本体1と融着し、管端部同士を連通接続できる。

【0022】従って、管端部同士のあいだは融解した熱可塑性樹脂で密につまり、高い気密状態を維持可能な状態に連通接続される。

10 【0023】〔サドル型管継手〕図4、5に示すように、低密度ポリエチレンからT字型の継手本体1を形成し、その管Pに対する対向面内近くに、ニクロムからなる電熱線2を渦巻状に埋設して熱融着部3を形成してなり、ポリイミドからなる櫛形の電熱線隔離部材4を前記隣接する電熱線2の間に介在させた状態に埋設してある。

20 【0024】前記電熱線隔離部材4は、継手本体1の長手方向に沿った軸部4aに多数の突起4bを櫛状に設け、そのそれぞれの突起4bを前記複数列に並設してなる。

【0025】また、継手本体1には電熱線2に対する電流供給用の接続端子5を、電熱線2の両端に延設してあり、継手本体1外部から前記電熱線2に電流を流して発熱自在に構成してある。

【0026】この管継手を製造する場合には、次のように行う。

(1) まず、前記電熱線2および前記電熱線隔離部材4を前記低密度ポリエチレンで被覆しておく。

30 (2) 前記電熱線2を継手本体1成形用の中型6の分岐部6aに巻き付け配置する。

(3) 巻き付けた電熱線2の隣り合うもの同士の間前記突起4bが位置するように前記電熱線2の外方側から前記中型6に取り付ける。

(4) 前記中型6に外型7をかぶせ、その中型6と外型7との間の収容空間8に融解状態の低密度ポリエチレンを注入し、冷却固化して、継手本体1を成形する。尚、このとき、電熱線2の両端部は、前記接続端子5を連結自在に成形しておく。

40 【0027】このようにして製造された管継手は、電熱線2同士のあいだに前記突起4bが配設された状態で、間隔をあけて並設された状態になるとともに、前記電熱線2も前記電熱線隔離部材4も前記熱融着部3の管Pに対する対向面に露出することなく埋設された状態に一体成形される。

【0028】このような管継手を用いて管Pの側周部に枝管pを接続可能にする場合には、次のようにして行う。

(1) まず、管Pの連結すべき部分の表皮を鉋などを用いて削り取っておく。

50 (2) 前記管Pの表皮を削った部分に、継手本体1の

熱融着部3を突き合わせて管継手に取り付ける。このとき、継手本体1の熱融着部3と管Pの外表面とがほぼ密接した状態で対向する事になる。

(3) 前記継手本体1に接続端子5を取り付け、その接続端子5を電源に接続し、前記電熱線2に電流を流して発熱させる。

(4) 電熱線2の発熱により、前記継手本体1の熱融着部3の低密度ポリエチレンおよび管Pの熱可塑性樹脂を融解すると、管Pは継手本体1と融着し、管Pの側壁に枝管p接続用の接続部1aを形成することができる。

【0029】従って、管Pと管継手とのあいだは融解した熱可塑性樹脂で密につまり、その管継手を管Pの外周面に固定できるので、枝管pをその管Pに対して連結自在になる。

【0030】〔別実施例〕先の実施例では、電熱線隔離部材4は櫛型に形成したが、レール型や、被覆層型に形成してあってもよい。それらの電熱線隔離部材4を直管型管継手に適用した例を以下に示す。

【0031】〔レール型電熱線隔離部材〕

<1>図6に示すように、継手本体1の長手方向に沿った軸部4aに半円形状の櫛部材4cの多数を平面視でその軸部4aと櫛部材4cが交差する状態で、前記櫛部材4c同士の間で隙間を形成するレール状に設け、そのそれぞれの櫛部材4cを前記複数列に並設して電熱線隔離部材4を構成する。

【0032】この電熱線隔離部材4を用いて管継手を製造する場合には、次のようにして行う。

(1) まず、前記電熱線2および前記電熱線隔離部材4を前記低密度ポリエチレンで被覆しておく。

(2) 前記電熱線2を継手本体1成形用の中型6の外周部に巻き付け配置する。

(3) 巻き付けた電熱線2の隣り合うもの同士の間に前記櫛部材4cが位置するように前記電熱線2の外方側から前記電熱線隔離部材4を前記中型6に互いに対向する方向から2個取り付ける。

(4) 前記中型6に外型7をかぶせ、その中型6と外型7との間の収容空間8に融解状態の低密度ポリエチレンを注入し、冷却固化して、継手本体1を成形する。

【0033】<2>図7に示すように、継手本体1内で電熱線2に沿う帯板状の櫛部材4cを螺旋状に形成し、電熱線隔離部材4を構成する。

【0034】この電熱線隔離部材4を用いて管継手を製造する場合には、次のようにして行う。

(1) まず、前記電熱線2および前記櫛部材4cを前記低密度ポリエチレンで被覆しておく。

(2) 前記櫛部材4cを継手本体1成形用の中型6の外周部に巻き付け配置する。このとき、前記櫛部材4cを巻き付け方向にはレール状に隙間が形成されることになる。

(3) 前記隙間に前記電熱線2が位置するように巻き

付ける。

(4) 前記中型6に外型7をかぶせ、その中型6と外型7との間の収容空間8に融解状態の低密度ポリエチレンを注入し、冷却固化して、継手本体1を成形する。

【0035】上述のレール型の構成によれば、電熱線2が、略全長にわたって電熱線隔離部材4で隔離した状態になり、加熱状態においても確実に電熱線2の短絡を防止できる。

【0036】〔被覆層型電熱線隔離部材〕図8に示すように、電熱線2にポリイミド製の被覆層4dを形成し、その被覆層4dをもって電熱線隔離部材4を形成する。

【0037】この電熱線隔離部材4を用いて管継手を製造する場合には、次のようにして行う。

(1) まず、前記電熱線2と一体となった電熱線隔離部材4を前記低密度ポリエチレンで被覆しておく。

(2) 前記電熱線2と一体となった電熱線隔離部材4を継手本体1成形用の中型6の外周部に巻き付け配置する。

(3) 前記中型6に外型7をかぶせ、その中型6と外型7との間の収容空間8に融解状態の低密度ポリエチレンを注入し、冷却固化して、継手本体1を成形する。

【0038】上述の被覆層型の構成によれば、電熱線隔離部材4が確実に電熱線2同士を隔離した状態を維持するので加熱状態においても確実に電熱線2の短絡を防止できる。

【0039】〔変形例〕先のいずれの実施例においても、電熱線隔離部材4はポリイミド製、熱可塑性樹脂は低密度ポリエチレン製、電熱線2はニクロム製としたが、材質はこれらに限らず、例えば、電熱線隔離部材4をポリエチレンテレフタレート製として、熱可塑性樹脂を可塑化ポリ塩化ビニルとしてあってもよく、前述の構成によれば電熱線隔離部材4と熱可塑性樹脂との軟化温度がそれぞれ220℃と、75℃であり、後述の構成によれば、150℃と、60℃であるから、電熱線2の加熱により熱可塑性樹脂が融解して、電熱線隔離部材4が融解しない状態が容易に得られ、融着が容易になるとともに電熱線2の変形に対しても電熱線2同士が接触して短絡するのを防止できる。もちろん電熱線2についても電気抵抗の大きな金属、合金であればいかなるものであってもよいことは言うまでもない。

【0040】また、電熱線2や電熱線隔離部材4を中型6に巻き付けるときに予めその電熱線2の外表面を熱可塑性樹脂で被覆しておいたが、必ずしも必要ではなく、中型6と前記電熱線2や電熱線隔離部材4とのあいだに間隔をあけて、収容空間内に位置固定できる構成であれば好ましいものの、電熱線2をそのまま中型6に巻き付けて継手本体1を樹脂成形してもよい。

【0041】先に示したレール型、もしくは被覆層型の電熱線隔離部材4は、サドル型の管継手にも適用できることは言うまでもない。

9

【0042】また、楕形、レール型の電熱線隔離部材4は、電熱線2の並設方向に何個設けてあってもよく、例えば、レール型の電熱線隔離部材4を3分の一円形状の楕部材4cを用いて螺旋状に巻いた電熱線2の外周部に3個設けて熱融着部3の全周にわたって電熱線2同士を隔離状態に維持する構成であってもよい。

【0043】尚、特許請求の範囲の項に、図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】直管型管継手の縦断側面図

【図2】直管型管継手の横断側面図

【図3】直管型管継手の製造工程図

【図4】サドル型管継手の縦断側面図

【図5】サドル型管継手の横断側面図

【図6】別実施例における電熱線入り管継手の製造工程図

10

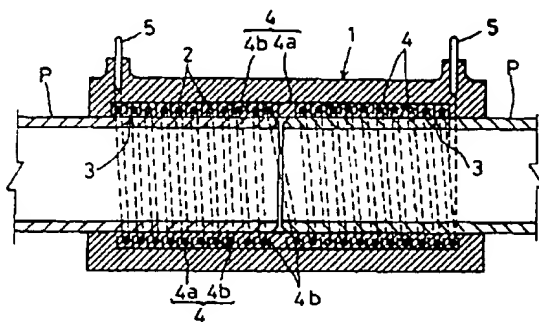
【図7】別実施例における電熱線入り管継手の製造工程図

【図8】別実施例における電熱線入り管継手の製造工程図

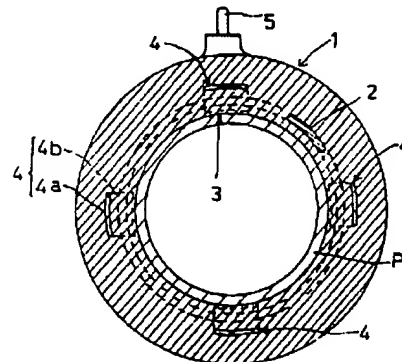
【符号の説明】

- P 管  
1 継手本体  
2 電熱線  
3 熱融着部  
4 電熱線隔離部材  
4a 軸部  
4b 突起  
4c 楕部材  
4d 被覆層  
6 中型  
7 外枠  
8 収容空間

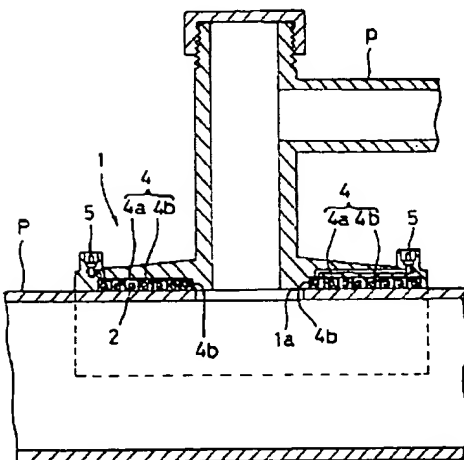
【図1】



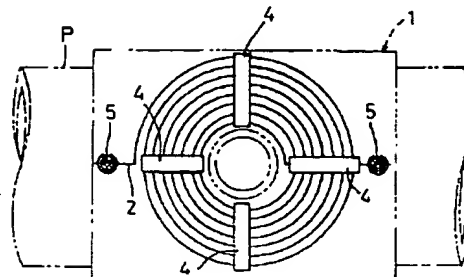
【図2】



【図4】

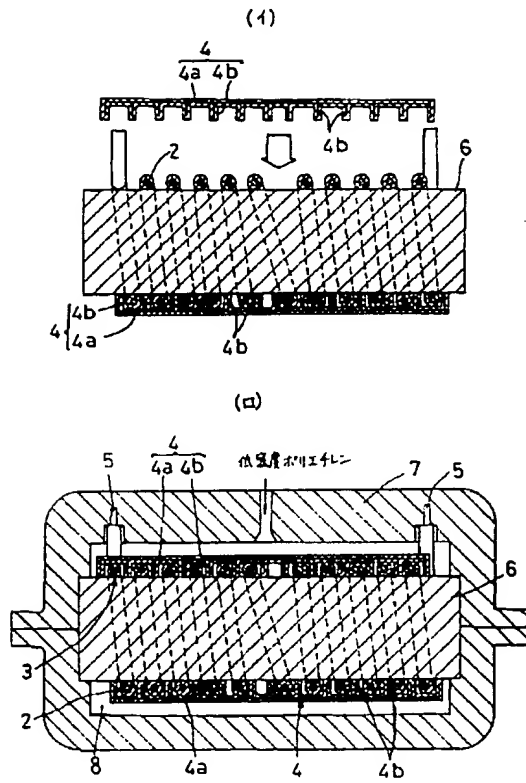


【図5】

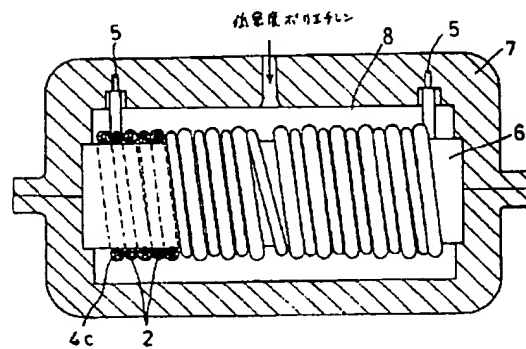




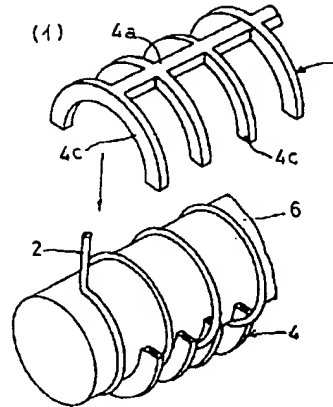
【図3】



【図7】



【図6】



【図8】

